

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11182818 A**

(43) Date of publication of application: **06 . 07 . 99**

(51) Int. Cl

F23D 14/22

(21) Application number: **09348749**

(71) Applicant: **NGK INSULATORS LTD**

(22) Date of filing: **18 . 12 . 97**

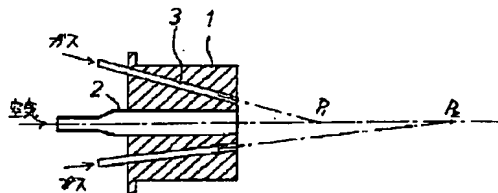
(72) Inventor: **TANIGUCHI SATOSHI**

(54) BURNER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a burner, capable of reducing the variety of jet stream temperature on the line of jet stream and avoiding a temperature reduction in the central part of width of a furnace.

SOLUTION: A plurality of fuel injection nozzles 3 are arranged around the outer periphery of a combustion air injection nozzle 2 at the center of a burner with various attaching angles so that the center lines of the plurality of fuel injection nozzles 3 are intersected with the center line of the combustion air injection nozzle 2 at a plurality of points. In another case, the combustion air injection nozzle 2 is replaced with the fuel injection nozzles 3 in the burner. In either case, a heat storage body for recovering and re-utilizing the sensitive heat of exhaust gas can be accommodated in the flow passage of combustion air of the burner.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-182818

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月6日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 3 D 14/22

識別記号

F I

F 2 3 D 14/22

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-348749

(22) 出願日 平成9年(1997)12月18日

(71) 出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

(72) 発明者 谷口 聡

愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

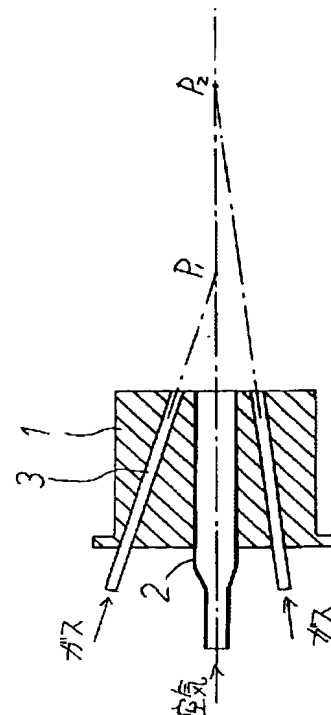
(74) 代理人 弁理士 名嶋 明郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 バーナー

(57) 【要約】

【課題】 噴出流線上における噴流温度のバラツキを減少させ、炉幅の中央部の温度低下を避けることができるバーナーを提供する。

【解決手段】 中央の燃烧空気打ち込みノズル2の外周に、複数の燃料噴射ノズル3を取付け角を変えて配置し、複数の燃料噴射ノズル3の中心線が燃烧空気打ち込みノズル2の中心線と複数点で交差するようにした。請求項2のバーナーは燃烧空気打ち込みノズル2と燃料噴射ノズル3とを入れ替えたもの。いずれのバーナーも、燃烧空気の流路内に排気の顕熱を回収・再利用するための蓄熱体を内蔵させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央の燃烧空気打ち込みノズルの外周に、複数の燃料噴射ノズルを配置したバーナーであって、前記複数の燃料噴射ノズルの中心線が燃烧空気打ち込みノズルの中心線と複数点で交差するように、各燃料噴射ノズルの取付け角を設定したことを特徴とするバーナー。

【請求項2】 中央の燃料噴射ノズルの外周に、複数の燃烧空気打ち込みノズルを配置したバーナーであって、前記複数の燃烧空気打ち込みノズルの中心線が燃料噴射ノズルの中心線と複数点で交差するように、各燃烧空気打ち込みノズルの取付け角を設定したことを特徴とするバーナー。

【請求項3】 排気の顕熱を回収・再利用するための蓄熱体を内蔵させた請求項1又は2に記載のバーナー。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、炉内を均一加熱するに適したバーナーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のバーナー、特にガスバーナーにおいては、燃烧空気打ち込みノズルおよび燃料噴射ノズルからそれぞれ燃料ガスと燃烧空気とをバーナータイル内に噴射し、バーナータイル内で混合して燃焼させながら炉内に噴出していた。このため、図6に示すように噴出流線上のバーナー近傍位置に噴流温度の最も高い部分が発生することとなり、炉内に配置された被加熱物の受熱量にバラツキが発生するという問題があった。

【0003】また近年、上記構造のバーナーに蓄熱体を内蔵させておき、このバーナーに排気と燃焼を交互に行わせて排気の顕熱を回収し、燃烧空気の予熱に再利用するようにした省エネルギー型バーナーが開発され、実用化されている。図7はこのような省エネルギー型バーナーを炉体の両側に配置した炉の炉幅方向の温度分布を示すグラフであるが、この場合にもいずれのバーナーからも離れた炉幅の中央部に温度の低い部分が発生する。このため炉内温度分布を均一化するためには、炉幅の中央部の天井に別のバーナーを下向きに設け、炉幅の中央部の温度を高める必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した従来の問題点を解決し、噴出流線上における噴流温度のバラツキを減少させ、炉幅の中央部の温度低下を避けることができるバーナーを提供するためになされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためになされた請求項1の発明のバーナーは、中央の燃烧空気打ち込みノズルの外周に、複数の燃料噴射ノズルを配置したバーナーであって、前記複数の燃料噴射ノズル

の中心線が燃烧空気打ち込みノズルの中心線と複数点で交差するように、各燃料噴射ノズルの取付け角を設定したことを特徴とするものである。また同一の課題を解決するためになされた請求項2の発明のバーナーは、中央の燃料噴射ノズルの外周に、複数の燃烧空気打ち込みノズルを配置したバーナーであって、前記複数の燃烧空気打ち込みノズルの中心線が燃料噴射ノズルの中心線と複数点で交差するように、各燃烧空気打ち込みノズルの取付け角を設定したことを特徴とするものである。なおこれらのバーナーに、排気の顕熱を回収・再利用するための蓄熱体を内蔵させることが好ましい。

【0006】請求項1の発明のバーナーは、複数の燃料噴射ノズルから噴射された燃料が燃烧空気打ち込みノズルから打ち込まれた燃烧空気と複数点で交差し、それぞれの位置で燃焼するので、噴出流線上において複数点で噴流温度を高めることができる。また請求項2の発明のバーナーも同様に複数の位置で燃焼するので、噴出流線上において複数点で噴流温度を高めることができる。その結果、噴出流線上における噴流温度のバラツキが減少し、炉幅の中央部の温度低下を避けることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に本発明の好ましい実施の形態を示す。図1は請求項1の発明のバーナーの要部断面図であり、1は耐火物よりなるバーナー本体、2はその中央に設けられた燃烧空気打ち込みノズルである。この燃烧空気打ち込みノズル2の外周には比較的小径の複数の燃料噴射ノズル3が配置されており、燃料であるガスを噴射している。

【0008】この図の例では燃料噴射ノズル3は2個であり、一方の燃料噴射ノズル3の中心線と燃烧空気打ち込みノズル2の中心線との交点P₁はバーナー本体1から近い位置にあり、他方の燃料噴射ノズル3の中心線と燃烧空気打ち込みノズル2の中心線との交点P₂はこれよりも遠い位置になるよう、各燃料噴射ノズル3、3の取付け角を異なる角度に設定してある。

【0009】この結果、噴出流線上の複数点P₁、P₂でガスと空気とが混合されて燃焼し、各点の噴流温度が上昇する。従って図2に示すように、噴流温度はバーナーから離れた位置においても低下が少なくなり、噴流温度のバラツキが小さくなる。なお、この図の例では燃料噴射ノズル3を2個としたが、その数を増加させれば更に噴流温度のバラツキが小さくなる。また燃料は必ずしもガスでなくてもよく、オイルを用いてもよい。

【0010】図3は図1のバーナーに排気の顕熱を回収・再利用するための蓄熱体4を内蔵させた例を示している。蓄熱体4は好ましくはセラミックハニカム構造体であり、燃烧空気の流路内に設置されている。このバーナーは複数個を組み合わせ、排気と燃焼とを交互に行わせ、高温の炉内ガスがバーナーを通過して排気される際に蓄熱体4に排気の顕熱を回収させ、次にバーナーが燃

焼に切り替えられた際には、燃烧空気を蓄熱体4に通すことにより予熱し、回収された排気の顕熱を再利用することができるようになっている。

【0011】図4は図3のバーナーを炉体の両側に配置した炉の炉幅方向の温度分布を示すグラフである。このグラフに示すように、炉幅の中央部の温度低下が防止され、炉内温度分布を均一化することができる。

【0012】図5は請求項2の発明のバーナーの要部断面図である。この請求項2の発明では、バーナー本体1の中央に燃料噴射ノズル3が設けられ、その外周に複数の燃烧空気打ち込みノズル2が配置されている。この請求項2の発明は請求項1の発明の燃烧空気打ち込みノズル2と燃料噴射ノズル3とを入れ替えたものであり、請求項1の発明と同様の作用効果を得ることができる。また請求項2の発明でも、その燃烧空気の流路内に蓄熱体4を設置することができる。

【0013】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のバーナーは燃料噴射ノズルから噴射された燃料と燃烧空気打ち込みノズルから打ち込まれた燃烧空気を複数点で交差させ、それぞれの位置で燃焼させることによって噴出流*

*線上における噴流温度を均一化させることに成功したものであり、特に焼成温度のバラツキを嫌う電子部品等の焼成炉のためのバーナーとして適したものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明のバーナーの要部断面図である。

【図2】請求項1の発明のバーナーの噴流温度のグラフである。

【図3】蓄熱体を内蔵させたバーナーの要部断面図である。

【図4】図3のバーナーを炉体の両側に配置した炉の炉幅方向の温度分布を示すグラフである。

【図5】請求項2の発明のバーナーの要部断面図である。

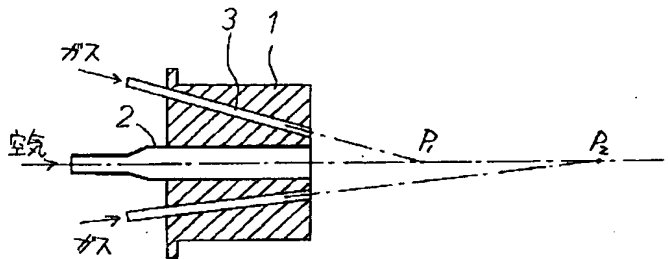
【図6】従来のバーナーの噴流温度のグラフである。

【図7】従来のバーナーを炉体の両側に配置した炉の炉幅方向の温度分布を示すグラフである。

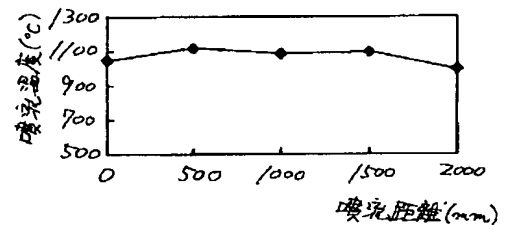
【符号の説明】

1 バーナー本体、2 燃烧空気打ち込みノズル、3 燃料噴射ノズル、4 蓄熱体

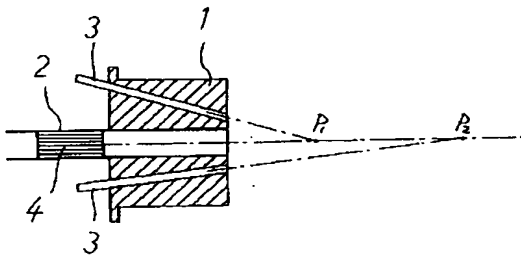
【図1】



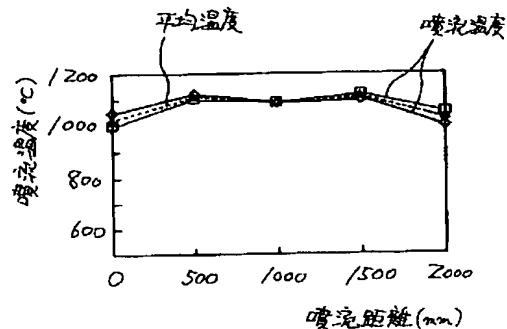
【図2】



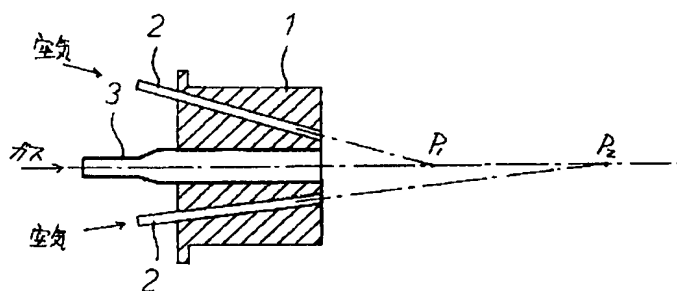
【図3】



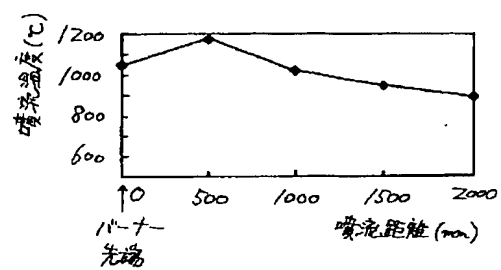
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

